



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2015/2016

Sílvia Daniela Ferreira da Silva
Síndrome da Apneia Obstrutiva do
Sono e Retrognatia

março, 2016

FMUP



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Sílvia Daniela Ferreira da Silva
Síndrome da Apneia Obstrutiva do
Sono e Retrognatia

Mestrado Integrado em Medicina

Área: Estomatologia

Tipologia: Monografia

Trabalho efetuado sob a Orientação de:
Dr. João Geraldo Reis Correia Pinto

Trabalho organizado de acordo com as normas da revista:
Arquivos de Medicina

março, 2016

FMUP

Eu, Sílvia Daniela Feneira da Silva, abaixo assinado, nº mecanográfico 200907066, estudante do 6º ano do Ciclo de Estudos Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste projeto de opção.

Neste sentido, confirmo que **NÃO** incorri em plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 10/03/2016

Assinatura conforme cartão de identificação:

Sílvia Daniela Feneira da Silva

NOME

SILVIA DANIELA FERREIRA DA SILVA

NÚMERO DE ESTUDANTE

DATA DE CONCLUSÃO

200907066

DESIGNAÇÃO DA ÁREA DO PROJECTO

ESTOMATOLOGIA

TÍTULO ~~DISSERTAÇÃO~~/MONOGRAFIA (riscar o que não interessa)

SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO E RETROGNATIA

ORIENTADOR

Dr. JOÃO GERALDO REIS CORREIA PINTO

COORDENADOR (se aplicável)

ASSINALE APENAS UMA DAS OPÇÕES:

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.	<input type="checkbox"/>
É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TRABALHO (INDICAR, CASO TAL SEJA NECESSÁRIO, Nº MÁXIMO DE PÁGINAS, ILUSTRAÇÕES, GRÁFICOS, ETC.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE. <i>Resumo e Abstract</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (INDICAR, CASO TAL SEJA NECESSÁRIO, Nº MÁXIMO DE PÁGINAS, ILUSTRAÇÕES, GRÁFICOS, ETC.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TRABALHO.	<input type="checkbox"/>

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 10/03/2016

Assinatura conforme cartão de identificação: Silvia Daniela Ferreira da Silva

*Aos meus pais,
irmã e Miua*

Título: Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono e Retrognatia

Autores: Sílvia Daniela Ferreira da Silva¹, João Geraldo Reis Correia Pinto²

Filiação:

1. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

2. Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Correspondência:

Sílvia Daniela Ferreira da Silva

Endereço: Av. Marechal Gomes da Costa, nº 171, 1ºdto, 4465-158 S. Mamede Infesta

Número de telefone: 918999364

E-mail: up200907066@med.up.pt

Contagem de palavras:

Texto total: 4322

Resumo em português: 249

Resumo em inglês: 247

Resumo

O síndrome de apneia obstrutiva do sono é uma patologia respiratória crônica, que afeta a população em geral, com sintomas noturnos e diurnos que causam grande impacto na qualidade de vida do doente.

A importância de uma investigação aprofundada prende-se com o fato de esta patologia ter um papel de capital relevância no desenvolvimento de desequilíbrios cardiovasculares, como enfarte agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral.

Nas últimas décadas testemunhou-se um considerável aumento da investigação no âmbito desta patologia do sono, na tentativa de compreender os mecanismos subjacentes ao défice de oxigenação que dela resulta, bem como as consequências que daí advêm.

A natureza do défice de oxigenação que surge neste síndrome reúne unanimidade na comunidade científica, apontando como principal fator etiológico a obesidade. Contudo, há autores que defendem que as dismorfias craniofaciais, nomeadamente a retrognatía, têm um papel igualmente importante no desenvolvimento desta doença, acrescentando ainda que, em indivíduos não obesos, este é o principal fator de risco.

Tendo em consideração as consequências que acarreta, justifica-se a continuação da investigação, de forma a melhorar a qualidade de vida dos doentes e a prevenção de eventos cardiovasculares.

Esta monografia pretende analisar e descrever os principais mecanismos que estão na base do desenvolvimento deste síndrome, bem como consequências e formas de tratamento.

Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados *Pubmed* e *Scopus*. Após revisão e seleção, foram incluídos nesta monografia os artigos com maior relevância para o tema.

Palavras-chave: apneia obstrutiva do sono; retrognatía; maloclusão esquelética classe II.

Abstract

The obstructive sleep apnea syndrome is a chronic respiratory pathology that affects the general population with both nighttime and daytime symptoms which cause a significant impact on quality of life.

It is extremely important to research the syndrome carefully, because this pathology has a major role in the development of cardiovascular disease, such as acute myocardial infarction and stroke.

In the last decades there has been a considerable rise in the research in this area in an attempt to try and understand the mechanisms responsible for the oxygenation deficit present in this syndrome as well as the consequences that result from it.

The nature of this oxygenation deficit in this syndrome is unanimously considered in the scientific community to be due to obesity. However, it is of note that certain authors consider that craniofacial anomalies such as retrognathia have an equally important role in the development of the disease, so that in non-obese individuals this is the main risk factor.

Bearing in mind the consequences it brings, there is a justification for the continued research in this area in order to better the quality of life of patients and to prevent cardiovascular events.

This work will analyse and describe the main mechanisms responsible for the development of the syndrome, as well as its consequences and treatment options.

A search in the databases *Pubmed* and *Scopus* was performed. After revision and selection, the most relevant articles were included.

Keyword: obstructive sleep apnoea; retrognathia; skeletal class II malocclusion.

Lista de abreviaturas

APAP: *Autotitrating positive airway pressure*

BiPAP: *Bilevel positive airway pressure*

CPAP: *Continuous positive airway pressure*

IAH: Índice de apneia/hipopneia

IMC: Índice de massa corporal

PaCO₂: Pressão de dióxido de carbono no sangue arterial

SAOS: Síndrome de apneia obstrutiva do sono

TSH: Hormona estimulante da tireoide

Introdução

O Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é definido pela presença de, pelo menos, cinco episódios, por hora, de obstrução completa ou parcial das vias respiratórias superiores, durante dez ou mais segundos. [1]

As paragens cardiorrespiratórias conduzem à cessação (apneia) ou redução (hipopneia) de, pelo menos, 50% do fluxo de ar, durante o sono, seguido por um episódio de (despertar) transitório que permite a restauração da permeabilidade das vias aéreas superiores. [2-4] Estes episódios resultam em ronco, diminuição da saturação de oxigénio, conduzindo a sonolência diurna crónica. [1]

Os fatores de risco mais comumente apontados para este síndrome são a obesidade, as dismorfias craniofaciais e as anomalias nos tecidos moles das vias aéreas superiores, tais como a macroglossia. Outros fatores potenciais causadores de SAOS são o consumo de álcool, o tabagismo, os fármacos indutores do sono, a congestão nasal, a Diabetes *Mellitus* e os fatores genéticos.[5]

As consequências potencialmente fatais desta patologia incluem a hipertensão arterial, a hipertensão pulmonar, a insuficiência cardíaca, o enfarte agudo do miocárdio e o acidente vascular cerebral.[6]

O principal método de diagnóstico do SAOS é a história e exame físico detalhados, bem como o estudo do sono, com recurso à poli-sonografia noturna.[7]

Embora o CPAP (mecanismo de pressão positiva contínua) seja o tratamento mais usado nesta patologia, é pouco tolerado pelos doentes, não tendo os efeitos terapêuticos pretendidos. Neste seguimento têm sido procuradas diversas alternativas, como métodos de avanço mandibular, tendo em vista o aumento do espaço faríngeo e, consequentemente, do volume de ar. É de realçar ainda o papel da perda de peso, que se revela um dos pilares do tratamento do SAOS em doentes com peso excessivo.[8]

De entre os fatores de risco craniofaciais, a retro e micrognatia poderão ter uma influência notória, por serem causas de diminuição do espaço faríngeo, e consequentemente, do volume de ar que

atinge o pulmão. A retrognatia é a condição na qual a mandíbula se encontra recuada no plano sagital, e recuada em relação a uma maxila corretamente posicionada. A mandíbula retrognática é uma condição craniofacial referida como Classe II esquelética.[9]

O objetivo deste trabalho é avaliar, com base na literatura, a existência de relação entre o SAOS e a retrognatia, o impacto na vida dos doentes, e apontar o tipo de tratamento mais eficaz, menos invasivo e com maior tolerabilidade para o doente, tendo em vista a prevenção de consequências possivelmente devastadoras.

Métodos

Na realização deste trabalho foi efetuada a pesquisa de artigos nas bases de dados *Pubmed* e *Scopus* através da utilização dos termos: “obstructive sleep apnoea”, “retrognathia” e “skeletal class II malocclusion”, tendo sido incluídos artigos publicados entre os anos 2005 e 2015, com exceção de um artigo de 1960, escritos em inglês, português e espanhol, e que incluíssem meta-análises, revisões sistemáticas e estudos de coorte e caso-controlo, que tenham sido realizados em humanos com síndrome de apneia obstrutiva do sono. Foi também incluído um livro com substancial pertinência para o tema.

Após a realização da pesquisa, procedeu-se à exclusão dos artigos a partir da leitura do título, resumo ou após a leitura integral do artigo.

Epidemiologia

O SAOS é a segunda doença mais frequente entre as diferentes patologias respiratórias, sendo apenas superada pela asma. [2]

Estima-se que a prevalência deste síndrome ronde os 4% no género masculino e 2% no feminino.[2] Este número vai aumentando com a idade, sendo o SAOS mais prevalente na 5ª e 6ª décadas de vida.[10]

O SAOS é mais prevalente em indivíduos do género masculino, facto que poderá ser explicado pela diferença, em relação ao género feminino, da distribuição de tecido adiposo, anatomia faríngea e ambiente hormonal. Acredita-se que o papel do ambiente hormonal seja de elevada importância, já que a prevalência de SAOS, no género feminino, aumenta no período pós-menopausa e durante a gravidez, particularmente durante o terceiro trimestre.[10-12] De facto, certas condições inerentes à gravidez, tais como, os níveis elevados de progesterona, são protetoras contra o síndrome da apneia obstrutiva do sono. Contudo, o ganho de peso, a diminuição do espaço faríngeo e as alterações na fisiologia pulmonar da grávida aumentam a tendência para esta patologia. [12]

Esta disfunção respiratória tem também maior prevalência entre a população com peso excessivo, visto ser este um dos principais fatores de risco para o SAOS, estimando-se que 58% dos casos de SAOS moderada/grave têm valores de índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 25 Kg/m².[10]

A taxa de mortalidade nestes indivíduos é superior à da população em geral, quer pela existência de um maior número de comorbilidades, como o enfarte agudo do miocárdio ou acidente vascular cerebral, quer pela maior taxa de acidentes rodoviários, consequentes da excessiva sonolência diurna de que estes doentes são alvo.[8, 13, 14]

Etiologia

Vários fatores estão na origem do desenvolvimento do SAOS. O fator etiológico mais descrito na literatura é a obesidade, bem como as alterações craniofaciais, o consumo de álcool, o tabagismo e o uso de fármacos indutores do sono.[15, 16] Adicionalmente, estão descritos síndromes, que pelas suas características, se encontram intimamente ligados ao SAOS, tais como o Síndrome de Down, Treacher-Collins, Marfan e Pierre-Robin.[17] Acredita-se que os fatores que se encontram na base do desenvolvimento de SAOS, nos portadores destas condições clínicas, são as características craniofaciais incluindo face longa, recuo mandibular, classe II esquelética, palato arqueado e tendência esquelética para mordida aberta. [4]

Nas crianças, as condições que predis põem maioritariamente SAOS são a hipertrofia das amígdalas faríngeas e palatinas, a retro e a micrognatia.[18-21] Contudo, a patologia é relativamente pouco comum nesta faixa etária, com prevalência de aproximadamente 2%. [19]

Obesidade

A obesidade é o principal fator de risco para o SAOS, e o único que comprovadamente predis põe o aparecimento deste síndrome.[13, 22]

Estudos mostram que 95.7% dos indivíduos do género masculino, e 65.9% dos indivíduos do género feminino, candidatos a cirurgia bariátrica apresentavam SAOS grave.[13] Na base desta relação está o tipo de distribuição do tecido adiposo. A deposição de gordura na região cervical, a rodear os tecidos faríngeos, compromete o espaço disponível para a passagem de ar nas vias aéreas superiores, resultando em maior colapso dos tecidos moles.[13, 23]

Por outro lado, a obesidade central está associada a uma diminuição do volume pulmonar, devido à deposição de gordura na região torácica e abdominal.[11, 13] Evidências recentes sugerem que a obesidade central está mais associada a SAOS nos indivíduos do género masculino, e a deposição de gordura cervical mais associada a SAOS nos indivíduos do género feminino.[24]

O hipotireoidismo, pela sua relação com a obesidade, parece estar também ele associado a SAOS.[11] Em boa verdade, a diminuição do tamanho do espaço faríngeo poderá ser também explicada pela infiltração dos tecidos moles por mucopolissacarídeos e proteínas inerente ao hipotireoidismo, e pelas alterações do controlo regulador dos músculos dilatadores da faringe, devido à neuropatia frequentemente observada nesta patologia endócrina. [25] Embora a prevalência do hipotireoidismo nos portadores de SAOS seja baixa (1-10%), as evidências recomendam que sejam realizados doseamentos das hormonas tiroideias e da hormona estimulante da tireoide (TSH), na abordagem inicial a todos os casos suspeitos de SAOS. [25]

Alterações Craniofaciais

Embora a obesidade seja o fator de risco mais apontado como causador de SAOS, as alterações craniofaciais, tais como a retro e micrognatia e a posição do osso hioide deslocada inferiormente são o principal fator etiológico em pacientes não obesos.[6, 11]

Estudos revelam que o espaço aéreo posterior (posteriormente à base da língua) tem dimensões significativamente inferiores nos indivíduos com SAOS, comparativamente com os controlos, e apresentam uma morfologia craniofacial típica, caracterizada por uma base do crânio pequena, retro ou micrognatia e alturas faciais superior e inferior aumentadas.[26, 27]

Estas alterações fazem com que o raio das vias aéreas superiores diminua e aumente a resistência ao fluxo de ar, fato que poderá não ter importância significativa durante o estado de vigília. Contudo, durante o sono, em decúbito dorsal, com a hipotonia dos músculos da faringe, principalmente o músculo genioglosso, e a queda posterior dos tecidos, conduz a um agravamento da obstrução à passagem de ar, resultando em ronco e episódios de apneia/hipopneia.[21, 28]

A inexistência de uma ventilação alveolar adequada leva à diminuição da saturação de oxigénio e, quando os episódios de paragem respiratória são mais longos, ao aumento da pressão de dióxido de carbono no sangue arterial (PaCO_2). Este aumento da PaCO_2 conduz à estimulação do centro

respiratório, que despoleta hiperventilação e ativação dos músculos dilatadores da faringe. Todavia, nos indivíduos com SAOS estes mecanismos encontram-se condicionados, levando a despertares noturnos, dispneia e ortopneia.[28]

Anomalias nos tecidos moles das vias aéreas superiores

A macroglossia e o palato mole de dimensões aumentadas são as principais anomalias dos tecidos moles responsáveis pelo SAOS, tendo especial importância em indivíduos obesos.[2, 11]

A macroglossia contribui para a diminuição do espaço orofaríngeo e estreitamento do calibre das vias aéreas superiores. Deste modo, quando o doente se encontra em posição supina, a língua cai posteriormente, ocluindo o espaço hipofaríngeo.[23]

Dados da literatura sugerem que o tamanho do palato mole está relacionado com a gravidade da apneia, todavia este assunto ainda cria controvérsia entre os diferentes autores visto que doentes submetidos a uvulopalatofaringoplastia têm uma melhoria escassa dos sintomas de apneia. [5, 29, 30]

A vibração provocada pela passagem de ar pelos tecidos moles hipertrofiados causa agressão contínua, conduzindo a alterações morfológicas e funcionais, como aumento do processo inflamatório, edema, redução da abertura da via aérea e aumento da rigidez da musculatura do palato.[3, 23] Consequentemente, verifica-se o aumento da colapsabilidade faríngea resultando em ronco e diminuição da quantidade de ar disponível para as trocas gasosas. [31]

Manifestações Clínicas

As principais manifestações clínicas do SAOS são a fadiga, sonolência diurna excessiva e a roncopatia.[5] Adicionalmente, esta patologia é um reconhecido fator de risco para hipertensão arterial, doença cardíaca isquêmica, insuficiência cardíaca congestiva, acidente vascular cerebral e morte prematura.[5]

A sonolência diurna excessiva é a apresentação mais frequente do SAOS, e está relacionada com a fragmentação do sono e hipoxemia (saturações médias de O₂ inferiores a 80%), devido aos episódios de apneia/hipopneia.[32] A hipoxemia consequente predispõe a ocorrência de processos inflamatórios e oxidativos, disfunção neuronal e desregulação do ciclo sono/vigília, contudo estes mecanismos não se encontram totalmente esclarecidos.[33, 34]

Nos adultos, a sonolência diurna excessiva é um importante fator de risco para acidentes rodoviários, especialmente para condutores profissionais, e, ainda, para manobreadores de certo tipo de maquinarias. [8, 32] Já nas crianças, a hipoxemia pode ser responsável por atrasos no desenvolvimento cognitivo, dificuldades de aprendizagem e atrasos no crescimento.[29] Estudos mostram que recém-nascidos de mães portadoras de SAOS grave têm índices de APGAR baixos, ao nascimento. [12]

O SAOS é particularmente comum entre os doentes com doença cardíaca isquêmica, com uma prevalência de 37% nos homens e 30% nas mulheres.[35] Estudos mostram que o SAOS aumenta o risco de eventos coronários ou morte de causa cardiovascular, independentemente dos outros fatores de risco cardiovasculares conhecidos, como a hipertensão arterial.[35] Esta hipótese poderá ser explicada pelo fato de o SAOS ser responsável pelo aumento da ativação simpática, inflamação sistêmica e *stress* oxidativo que, por sua vez, conduzem a disfunção endotelial e aterosclerose. [35]

Diagnóstico

O diagnóstico correto e atempado do SAOS revela-se de muita importância para o doente, tanto para a prevenção de patologias cardiovasculares e acidentes, como no incremento da qualidade de vida que lhe poderá ser proporcionado. [36]

Um ponto fulcral no correto diagnóstico do SAOS é uma anamnese detalhada, registando a história clínica familiar (antecedentes de SAOS) e antecedentes pessoais (adenoidectomia e amigdalectomia na infância, ingestão de álcool, uso de relaxantes musculares, obesidade, etc).[36]

Um exame físico adequado é também necessário (peso, altura, índice de massa corporal e avaliação cardiovascular) incluindo o estomatológico, com observação das vias aéreas superiores (nariz, orofaringe, hipofaringe e laringe). [34]

Estes dados clínicos devem ser complementados por um estudo radiográfico, composto por incidências laterais e frontais, que irá revelar as alterações anatómicas craniofaciais que predis põem à presença de SAOS.[36] Através do estudo cefalométrico, por exemplo, é possível identificar casos de mandíbula retrognática, possível fator de risco do SAOS.[37, 38]

Existem vários meios complementares de diagnóstico disponíveis para a avaliação do sono e diagnóstico de SAOS, como a polissonografia noturna ou a broncofibroscopia, contudo o método de eleição é a polissonografia noturna.[5, 7]

A polissonografia é o exame mais completo que regista simultaneamente parâmetros fisiológicos e variáveis neurofisiológicas e respiratórias. É um exame minimamente invasivo, realizado em unidades especializadas em sono, enquanto o indivíduo se encontra a dormir. Para ser efetuado de forma correta, é necessário um período mínimo de 6 horas de registo, que incluam pelo menos 180 minutos de sono.[1] Durante o procedimento, há monitorização do sono, da respiração, do movimento das pernas, da oximetria, do ronco e controlo eletrocardiográfico contínuo.[1, 36] Este exame regista também os estádios do sono, o número de despertares, o número de apneias e hipopneias, o início do

sono, o número de horas de sono eficiente (horas de sono/horas na cama), bem como determina o Índice de Apneia/Hipopneia (IAH).[1, 36]

Através do IAH é possível identificar a existência de apneia, definida por IAH igual ou superior a 5, e classifica-la em leve, moderada e grave. Caso o IAH seja menor que 15 é considerada leve, moderada entre 15 e 30 e grave se maior que 30.[1, 28]

Tratamento

O tratamento está recomendado para todos os pacientes com SAOS de moderada a grave (IAH superior a 15) ou para doentes com IAH entre 5 e 14 associado a hipertensão arterial, sonolência diurna excessiva, insónia, e história prévia de enfarte agudo do miocárdio ou acidente vascular cerebral.[39]

Numa primeira instância, o tratamento do SAOS deve incluir medidas gerais como a perda de peso, evicção de álcool e tabaco e adoção de uma correta posição para o sono.[8, 39]

Atualmente, o principal tratamento indicado para o SAOS são os dispositivos de pressão positiva: CPAP (*continuous positive airway pressure*), BiPAP (*bilevel positive airway pressure*) e APAP (*autotitrating positive airway pressure*), contudo outras medidas podem ser usadas, como terapia farmacológica, dispositivos de avanço mandibular e, em casos específicos, cirurgia.[39, 40]

Medidas Gerais

A perda de peso revela-se um pilar no tratamento do SAOS, visto ser a obesidade um dos principais fatores de risco. [2, 8] Outras medidas de higiene do sono são necessárias, como a abstenção alcoólica e tabágica, pelo edema e inflamação provocadas e a evicção de fármacos relaxantes musculares como as benzodiazepinas.[33, 39]

Estudos mostram que uma correta postura, como dormir em decúbito lateral ou com a cabeça elevada 30° a 60°, reduz o número dos episódios de apneia por hora, melhorando a qualidade do

sono.[39] Todavia, na grande maioria dos casos estas medidas são insuficientes, havendo necessidade de recorrer a outro tipo de terapêuticas.[39]

Mecanismos de Pressão Positiva

Entre os mecanismos de pressão positiva, o CPAP é indubitavelmente o mais utilizado.[41] Neste sistema, o doente usa uma máscara nasal que cria uma coluna da ar contínua, evitando o colapso da via aérea, independentemente do local da obstrução.[8, 42] No entanto, para que o dispositivo tenha a eficácia pretendida é necessário o seu uso correto num período mínimo de 6 horas, facto que se torna difícil para o doente.[42]

Estudos revelam que mais de 50% dos utilizadores do CPAP são incapazes de tolerar o seu uso, abandonando a terapia nos primeiros meses. [42, 43] Um dos motivos mais apontados, pelos doentes, para a baixa tolerância a este método é a sensação de claustrofobia e falta de ar.[44]

Apesar das limitações, há evidências significativas de que, quando o CPAP é usado de forma correta, se regista um efeito benéfico, com aumento dos níveis de saturação de oxigénio, diminuição da sonolência diurna, normalização dos valores de pressão arterial, aumento da sensibilidade à insulina, função cognitiva e da qualidade de vida. [32, 39]

Outros estudos indicam que há um efeito favorável nas consequências cardíacas do SAOS, nomeadamente na fração de ejeção, na recorrência de fibrilação auricular e no risco de mortalidade. [1]

Medidas Farmacológicas

As medidas farmacológicas têm um papel adjuvante na terapia do SAOS, contribuindo para a diminuição da sonolência em doentes que realizam outros tipos de tratamento.[39]

O modafinil e o armodafinil são fármacos neurotrópicos usados no tratamento da narcolepsia, tendo como função a diminuição da sonolência diurna e aumento da atenção, otimizando os efeitos do

CPAP no tratamento do SAOS.[39] As cefaleias causadas por estes fármacos são, potencialmente, o principal efeito lateral, assim como as interações medicamentosas com outras classes farmacológicas, nomeadamente os contraceptivos orais.[39]

Aparelhos de Avanço Mandibular

Os aparelhos ou placas de avanço mandibular são dispositivos de apoio para a base da língua, impedindo a sua queda para a hipofaringe, promovendo o avanço mandibular e melhorando a função respiratória.[39]

Atualmente, estes aparelhos têm indicação para SAOS leve ou em doentes que não toleram o uso de CPAP. [1]

Contrariamente ao CPAP, os aparelhos de avanço mandibular têm maior tolerabilidade por parte dos doentes, por proporcionar maior grau de conforto, diminuindo o abandono da terapia. [45]

Porém, este método pode apresentar como efeitos laterais xerostomia, odontalgia, artralgia da articulação temporomandibular, irritação gengival e alterações na oclusão.[44, 45]

Estudos sugerem que o uso prolongado dos aparelhos de avanço mandibular (2-3 anos) pode provocar alterações craniofaciais observáveis por cefalometria, como a diminuição do *overjet* e *overbite*. [44]

Cirurgia

Quando as terapias médicas falham ou não são toleradas pelos doentes torna-se necessário, por vezes, recorrer a alternativas cirúrgicas.[46]

Várias técnicas poderão ser usadas, com o objetivo de melhorar a função respiratória, como a rinoplastia, uvulopalatofaringoplastia, traqueostomia, tonsilectomia, suspensão hioide, avanço

mandibular, entre outras.[39, 46] Porém, a técnica geralmente recomendada é a cirurgia de avanço maxilo-mandibular, sendo considerada a mais eficaz na reposição da morfologia da via aérea e na obtenção de qualidade do sono. [41, 42]

A cirurgia de avanço maxilo-mandibular consiste numa osteotomia sagital bilateral da mandíbula e uma osteotomia Le Fort I da maxila, resultando num avanço anterior da mandíbula e maxila (no mínimo 10 mm de avanço), aumentando o calibre da via aérea e prevenindo o seu colapso durante o sono.[42, 47, 48] Contudo, as condições estéticas devem ser rigorosamente avaliadas, pois podem sofrer alterações notórias em doentes com a maxila em posição normal, lábio superior protruso e ângulo nasolabial agudo, devendo a cirurgia ser planeada tendo em conta a classe esquelético-dentária e a morfologia dos tecidos moles. [2] Em boa verdade, esta técnica será mais indicada para indivíduos com classe II esquelética, retrognatia ou maxila e mandíbula simultaneamente retroposicionadas.[15, 49]

Tal como todos os procedimentos cirúrgicos, também as cirurgias de avanço mandibular não estão isentas de riscos e efeitos laterais. Assim, esta técnica poderá levar a perda da sensibilidade permanente dos dentes (<6%) e transitória da face (cerca de 80% dos doentes) que resolve ao fim de 6 a 12 meses, entre outras complicações.[39]

Papel da Retrognatia no SAOS

A retrognatia é uma condição na qual a mandíbula se encontra deslocada posteriormente em relação à maxila e recuada no plano sagital. [6, 50]

A maxila e a mandíbula podem estar simultaneamente retro-posicionadas em relação à base do crânio, no plano sagital, resultando em recuo bi-maxilar. [6]

Uma mandíbula retrognática é muitas vezes acompanhada de micrognatia, ou seja, uma mandíbula cuja dimensão é inferior ao considerado normal, sendo ambas as condições uma manifestação possível de uma maloclusão geralmente denominada como classe II esquelética.[50]

As maloclusões podem ser dentárias ou esqueléticas, sendo avaliadas pela relação entre os primeiros dentes molares superiores e inferiores, e pela relação da mandíbula/maxila com a base do crânio, respetivamente. [6, 50]

A classificação das maloclusões dentárias foi originalmente desenvolvida pelo Dr. Edward Angle, em 1890, dividindo por três classes a relação entre os primeiros dentes molares superiores e inferiores bilateralmente, analisada por cefalometria.[6] Assim, uma classe I dentária corresponde à harmonia ideal entre as arcadas dentárias da maxila e mandíbula, promovendo o equilíbrio oclusal. Quando a mandíbula está posicionada posteriormente em relação à maxila, ou seja, o primeiro dente molar superior está numa posição anterior ao primeiro dente molar inferior, corresponde à classe II dentária. Por fim, uma classe III dentária corresponde à situação inversa, quando a mandíbula está avançada em relação à maxila, com o primeiro dente molar inferior anteriormente deslocado em relação ao superior.[6, 50]

As maloclusões esqueléticas são definidas pela relação da mandíbula e maxila com a base do crânio, avaliada por cefalometria. [51] A imagem I ilustra um exemplo de um traçado cefalométrico. Neste estudo, existem três ângulos cuja relação irá determinar o tipo de maloclusão esquelética, são eles o SNA (*sella-nasion-subspinale*), SNB (*sella-nasion-supramentale*) e ANB (*subspinale-nasion-supramentale*). Segundo Steiner, o ângulo ANB determina o tipo de classe esquelética, sendo avaliado

pela relação entre um ponto A (ponto mais profundo da concavidade da maxila), um ponto N (ponto mais anterior da sutura frontonasal) e um ponto B (ponto mais profundo da linha média da concavidade na sínfise mandibular). [9] Deste modo, define-se Classe I esquelética quando existe uma relação antero-posterior normal, entre a mandíbula e a maxila (ângulo ANB entre 0° e 4° em caucasianos, $4-8^\circ$ em afro-americanos e $0.5-4.5^\circ$ em asiáticos). Uma Classe II esquelética existe quando a mandíbula é retrognática em relação à maxila, ou seja, um ângulo ANB $> 4^\circ$ em caucasianos, $>8^\circ$ em afro-americanos e $> 4.5^\circ$ em asiáticos. Por fim, existe Classe III esquelética quando a mandíbula se encontra protraída em relação à maxila, com um ângulo ANB $< 0^\circ$ em caucasianos e asiáticos e $< 4^\circ$ em afro-americanos. [9]

Pelo facto de as maloclusões serem uma das dismorfias craniofaciais mais prevalentes e importantes, torna-se fundamental identificar e tratar corretamente esta condição. Contudo, existem casos em que não é possível fazer uma distinção clara entre as maloclusões esqueléticas e dentárias, surgindo a necessidade de criar uma nova classificação, a classificação de Angle modificada.[50] Segundo esta classificação, existem três classes principais (classe I, II e III) com diferentes subclasses. A Classe I compreende 1) oclusão neutra (considerado o ideal) e 2) maloclusão dentária (incluindo protusão e retrusão bimaxilar, diastemas, apinhamento dentário, mordida aberta e profunda). A Classe II inclui quatro subclasses, 1) maloclusão sem alterações esqueléticas (primeiro molar inferior posicionado posteriormente em relação ao primeiro molar superior), 2) retrognatia/micrognatia mandibular, 3) prognatia/macrognatia maxilar e 4) retrognatia mandibular com prognatia maxilar. Por último, a Classe III engloba 1) maloclusão sem alterações esqueléticas (primeiro molar inferior posicionado anteriormente em relação ao primeiro molar superior), 2) prognatia/macrognatia mandibular, 3) retrognatia/micrognatia maxilar e 4) prognatia mandibular com retrognatia maxilar. [50]

Estudos recentes evidenciam que indivíduos com SAOS apresentam com frequência classes II esqueléticas, com mandíbula retrognática, por vezes micrognática ou retrognatia bimaxilar e consequente redução do espaço aéreo faríngeo.[27, 38]

Um estudo realizado no Japão mostrou que a prevalência deste síndrome era equiparável à prevalência no ocidente, devido sobretudo à elevada percentagem de alterações craniofaciais,

nomeadamente retrognatia, existente nesse país, em detrimento da obesidade, cuja prevalência é inferior à registada no ocidente. [14] Assim, este estudo, entre outros, sugere que a retrognatia é o principal fator que predispõe a existência de SAOS em indivíduos não obesos.[6, 13, 14, 51-53]

Discussão

No âmbito do SAOS é consensual entre os autores que a obesidade constitui o principal fator etiológico desta patologia, e a hipoxia a sua característica nuclear. [13] Atualmente, outros fatores têm sido implicados no desenvolvimento e predisposição para esta doença, nomeadamente alterações craniofaciais, como a retrognatia, e ainda hábitos como o tabagismo, consumo de álcool e fármacos hipno-indutores. [15, 16]

Neste seguimento, torna-se imperativo estabelecer o fator que se encontra na base desta disfunção, para que o tratamento seja orientado, tendo em conta o diagnóstico, de maneira a proporcionar ao doente a metodologia mais adequada e com maior tolerabilidade, melhorando assim a sua qualidade de vida. [39]

Deste modo, para doentes obesos aconselha-se a alteração do estilo de vida, nomeadamente redução de peso e prática de exercício físico, bem como medidas de higiene do sono, como a abstinência alcoólica e a elevação da cabeceira. Nos casos em que estas medidas se revelam insuficientes, o dispositivo de pressão positiva (CPAP) torna-se o pilar do tratamento do SAOS. [39] Todavia, em casos extremos, nos quais os doentes são incapazes de tolerar o uso do CPAP poder-se-á recorrer a técnicas cirúrgicas de avanço mandibular, e nesses casos, os aparelhos de avanço mandibular terão utilidade para extrapolar resultados, servindo como prova terapêutica, na medida em que podem auxiliar a tomada de decisão relativamente à realização ou não da cirurgia. [39]

Por outro lado, em doentes não obesos, nos quais os fatores predisponentes são as alterações craniofaciais e dos tecidos moles, outros tipos de abordagens poderão ser utilizados, tais como os aparelhos orais de avanço mandibular ou até mesmo uma cirurgia de avanço mandibular. [39, 49]

Qualquer que seja a técnica escolhida o objetivo primordial é a manutenção da permeabilidade das vias aéreas, com melhoria da oxigenação e diminuição do *stress* oxidativo que está na base do desenvolvimento dos sintomas e das perturbações cardiovasculares. [28]

Tendo em consideração todo o panorama que envolve esta patologia clínica e as repercussões do SAOS na vida destes indivíduos, justifica-se a continuação da investigação, de forma a melhorar a qualidade de vida destes doentes, bem como a implementação de estratégias de prevenção desta patologia.

Conclusão

O SAOS é uma das patologias respiratórias mais frequentes da atualidade, principalmente em indivíduos do gênero masculino, com mais de 50 anos, obesos, com alterações craniofaciais (nomeadamente retrognatia) e história de consumo de álcool, fármacos hipno-indutores e tabaco. [10]

Esta doença respiratória cursa com deficiente função respiratória, e consequente hipoxia, produzindo roncopatia e sonolência diurna excessiva, entre outros sintomas com um significativo impacto negativo na vida do doente. [8] O diagnóstico atempado, através da polissonografia noturna, e tratamento adequado, que cursa sobretudo com o uso do CPAP, evita complicações cardiovasculares e morte prematura. [7, 41]

A retrognatia assume um papel preponderante em indivíduos não obesos, sendo o fator etiológico principal nestes indivíduos.[52]

Com base na literatura, é possível concluir que o SAOS é uma patologia de capital importância, e que a retrognatia assume um papel de relevo na sua etiologia, devendo, por esse motivo, ser levada a cabo uma investigação mais aprofundada acerca de novas alternativas de tratamento que incluam a correção desta característica.

Bibliografia

1. Longo, D.L. and T.R. Harrison, *Harrison's principles of internal medicine*. 2012, New York: McGraw-Hill.
2. Ahn, H.W., et al., *Surgical treatment modality for facial esthetics in an obstructive sleep apnea patient with protrusive upper lip and acute nasolabial angle*. Angle Orthod, 2013. **83**(2): p. 355-63.
3. Chen, F., et al., *Predicting the pharyngeal airway space after mandibular setback surgery*. J Oral Maxillofac Surg, 2005. **63**(10): p. 1509-14.
4. Taddei, M., et al., *Effects of rapid maxillary expansion and mandibular advancement on upper airways in Marfan's syndrome children: a home sleep study and cephalometric evaluation*. Sleep Breath, 2015.
5. Costa, E.S.R.A. and N.A. dos Santos Gil, *Craniofacial skeletal architecture and obstructive sleep apnoea syndrome severity*. J Craniomaxillofac Surg, 2013. **41**(8): p. 740-6.
6. Roedig, J.J., et al., *Comparison of BMI, AHI, and apolipoprotein E epsilon4 (APOE-epsilon4) alleles among sleep apnea patients with different skeletal classifications*. J Clin Sleep Med, 2014. **10**(4): p. 397-402.
7. Kim, S.-J., et al., *Cephalometric Predictors of Therapeutic Response to Multilevel Surgery in Patients With Obstructive Sleep Apnea*. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. **70**(6): p. 1404-1412.
8. Cohen-Levy, J., et al., *Forces created by mandibular advancement devices in OSAS patients: a pilot study during sleep*. Sleep Breath, 2013. **17**(2): p. 781-9.
9. Steiner, C.C., *The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment*. American Journal of Orthodontics. **46**(10): p. 721-735.
10. Franklin, K.A. and E. Lindberg, *Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population-a review on the epidemiology of sleep apnea*. J Thorac Dis, 2015. **7**(8): p. 1311-22.

11. Cuccia, A.M., et al., *Obesity and craniofacial variables in subjects with obstructive sleep apnea syndrome: comparisons of cephalometric values*. Head Face Med, 2007. **3**: p. 41.
12. Punjabi, N.M., *The epidemiology of adult obstructive sleep apnea*. Proc Am Thorac Soc, 2008. **5**(2): p. 136-43.
13. Sutherland, K., R.W. Lee, and P.A. Cistulli, *Obesity and craniofacial structure as risk factors for obstructive sleep apnoea: impact of ethnicity*. Respirology, 2012. **17**(2): p. 213-22.
14. Ishiguro, K., et al., *Relationship between severity of sleep-disordered breathing and craniofacial morphology in Japanese male patients*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2009. **107**(3): p. 343-9.
15. Seehra, J., M. Sherriff, and L. Winchester, *Craniofacial characteristics of successful responders to mandibular advancement splint therapy: a pilot study*. Br J Oral Maxillofac Surg, 2014. **52**(4): p. 314-6.
16. Szymanska, J. and M. Dobrowolska-Zarzycka, *The influence of upper airways diameter on the intensity of obstructive sleep apnea*. Ann Agric Environ Med, 2014. **21**(1): p. 217-20.
17. Kurt, G., et al., *Cephalometric comparison of pharyngeal airway in snoring and non-snoring patients*. Eur J Dent, 2011. **5**(1): p. 84-8.
18. Di Francesco, R., et al., *Craniofacial morphology and sleep apnea in children with obstructed upper airways: differences between genders*. Sleep Med, 2012. **13**(6): p. 616-20.
19. Deng, J. and X. Gao, *A case--control study of craniofacial features of children with obstructed sleep apnea*. Sleep Breath, 2012. **16**(4): p. 1219-27.
20. Huynh, N.T., et al., *Associations between sleep-disordered breathing symptoms and facial and dental morphometry, assessed with screening examinations*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2011. **140**(6): p. 762-70.
21. Schutz, T.C., et al., *Class II correction improves nocturnal breathing in adolescents*. Angle Orthod, 2011. **81**(2): p. 222-8.
22. Sutherland, K., et al., *Facial phenotyping by quantitative photography reflects craniofacial morphology measured on magnetic resonance imaging in Icelandic sleep apnea patients*. Sleep, 2014. **37**(5): p. 959-68.

23. Albajalan, O.B., A.R. Samsudin, and R. Hassan, *Craniofacial morphology of Malay patients with obstructive sleep apnoea*. Eur J Orthod, 2011. **33**(5): p. 509-14.
24. Simpson, L., et al., *Sex differences in the association of regional fat distribution with the severity of obstructive sleep apnea*. Sleep, 2010. **33**(4): p. 467-74.
25. Attal, P. and P. Chanson, *Endocrine Aspects of Obstructive Sleep Apnea*. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2010. **95**(2): p. 483-495.
26. Indriksone, I. and G. Jakobsone, *The upper airway dimensions in different sagittal craniofacial patterns: a systematic review*. Stomatologija, 2014. **16**(3): p. 109-17.
27. Soheilifar, S., S. Soheilifar, and S. Soheilifar, *Upper Airway Dimensions in Patients With Class II and Class I Skeletal Pattern*. Avicenna J Dent Res, 2014. **6**(2): p. e23300.
28. Landa, P.G.d. and H.S. Suzuki, *Síndrome da apneia e hipoapneia obstrutiva do sono e o enfoque fonoaudiológico: revisão de literatura*. Revista CEFAC, 2009. **11**: p. 507-515.
29. Cappabianca, S., et al., *Magnetic resonance imaging in the evaluation of anatomical risk factors for pediatric obstructive sleep apnoea-hypopnoea: a pilot study*. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2013. **77**(1): p. 69-75.
30. Johal, A., S.I. Patel, and J.M. Battagel, *The relationship between craniofacial anatomy and obstructive sleep apnoea: a case-controlled study*. J Sleep Res, 2007. **16**(3): p. 319-26.
31. Dempsey, J.A., et al., *Pathophysiology of Sleep Apnea*. Physiological Reviews, 2010. **90**(1): p. 47-112.
32. Koehler, U., et al., *Daytime sleepiness in patients with obstructive sleep apnea and severe obesity: prevalence, predictors, and therapy*. Wien Klin Wochenschr, 2014. **126**(19-20): p. 619-25.
33. Jacobsen, J.H., L. Shi, and B. Mokhlesi, *Factors associated with excessive daytime sleepiness in patients with severe obstructive sleep apnea*. Sleep Breath, 2013. **17**(2): p. 629-35.
34. Sun, Y., et al., *Polysomnographic characteristics of daytime sleepiness in obstructive sleep apnea syndrome*. Sleep Breath, 2012. **16**(2): p. 375-81.
35. Shah, N.A., et al., *Obstructive sleep apnea as a risk factor for coronary events or cardiovascular death*. Sleep Breath, 2010. **14**(2): p. 131-6.

36. Azagra-Calero, E., et al., *Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). Review of the literature.* Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal, 2012. **17**(6): p. e925-e929.
37. Gungor, A.Y. and H. Turkkahraman, *Effects of airway problems on maxillary growth: a review.* Eur J Dent, 2009. **3**(3): p. 250-4.
38. Enache, A.M., et al., *Assessment of sagittal and vertical skeletal patterns in Romanian patients with obstructive sleep apnea.* Rom J Morphol Embryol, 2010. **51**(3): p. 505-8.
39. Abad, V.C. and C. Guilleminault, *Treatment options for obstructive sleep apnea.* Curr Treat Options Neurol, 2009. **11**(5): p. 358-67.
40. Ip, S., et al., *Auto-titrating versus fixed continuous positive airway pressure for the treatment of obstructive sleep apnea: a systematic review with meta-analyses.* Syst Rev, 2012. **1**: p. 20.
41. Butterfield, K.J., et al., *Linear and volumetric airway changes after maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea.* J Oral Maxillofac Surg, 2015. **73**(6): p. 1133-42.
42. Lee, S.H., L.B. Kaban, and E.T. Lahey, *Skeletal stability of patients undergoing maxillomandibular advancement for treatment of obstructive sleep apnea.* J Oral Maxillofac Surg, 2015. **73**(4): p. 694-700.
43. Li, K.K., *Maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea.* J Oral Maxillofac Surg, 2011. **69**(3): p. 687-94.
44. Doff, M.H., et al., *Long-term oral-appliance therapy in obstructive sleep apnea: a cephalometric study of craniofacial changes.* J Dent, 2010. **38**(12): p. 1010-8.
45. Gong, X., et al., *Long-term therapeutic efficacy of oral appliances in treatment of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome.* Angle Orthod, 2013. **83**(4): p. 653-8.
46. Camacho, M., V. Certal, and R. Capasso, *Comprehensive review of surgeries for obstructive sleep apnea syndrome.* Braz J Otorhinolaryngol, 2013. **79**(6): p. 780-8.
47. Hsieh, Y.J. and Y.F. Liao, *Effects of maxillomandibular advancement on the upper airway and surrounding structures in patients with obstructive sleep apnoea: a systematic review.* Br J Oral Maxillofac Surg, 2013. **51**(8): p. 834-40.
48. Ubaldo, E.D., et al., *Cephalometric analysis and long-term outcomes of orthognathic surgical treatment for obstructive sleep apnoea.* Int J Oral Maxillofac Surg, 2015. **44**(6): p. 752-9.

49. Ronchi, P., et al., *Effectiveness of maxillo-mandibular advancement in obstructive sleep apnea patients with and without skeletal anomalies*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2010. **39**(6): p. 541-7.
50. Joshi, N., A.M. Hamdan, and W.D. Fakhouri, *Skeletal malocclusion: a developmental disorder with a life-long morbidity*. J Clin Med Res, 2014. **6**(6): p. 399-408.
51. Chi, L., et al., *Identification of craniofacial risk factors for obstructive sleep apnoea using three-dimensional MRI*. Eur Respir J, 2011. **38**(2): p. 348-58.
52. Cillo, J.E., Jr., et al., *Relations between obstructive sleep apnea syndrome and specific cephalometric measurements, body mass index, and apnea-hypopnea index*. J Oral Maxillofac Surg, 2012. **70**(4): p. e278-83.
53. Takai, Y., et al., *Cephalometric assessment of craniofacial morphology in Japanese male patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome*. Sleep Biol Rhythms, 2012. **10**(3): p. 162-168.

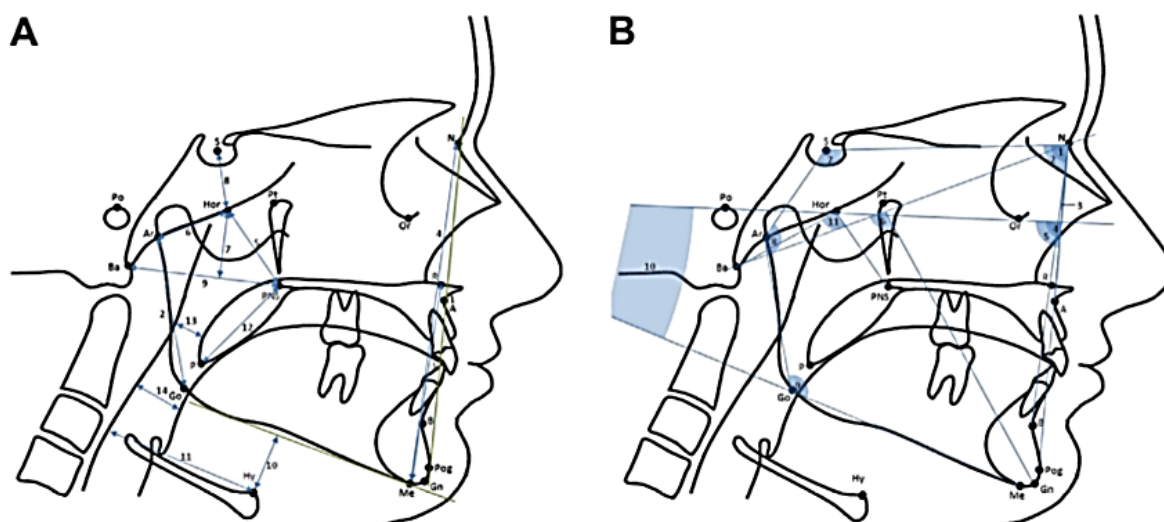


Figura I: Variáveis cefalométricas lineares (A: 1 - $N_Pog \perp A$; 2 - Ar_Go ; 3 - Me_R ; 4 - N_Me ; 5 - Hor_PNS ; 6 - Hor_Ar ; 7 - $Hor \perp Ba_PNS$; 8 - Hor_S ; 9 - Ba_PNS ; 10 - $MP \perp Hy$; 11 - PAS_Hy ; 12 - PNS_P ; 13 - VPS ; 14 - PAS) e angulares (B: 1 - $S_N^{\wedge}A$; 2 - $S_N^{\wedge}B$; 3 - $A_N^{\wedge}B$; 4 - $Po_Or^{\wedge}N_A$; 5 - $Po_Or^{\wedge}N_Pog$; 6 - $Ba_N^{\wedge}Pt_Gn$; 7 - $N_S^{\wedge}Ar$; 8 - $S_Ar^{\wedge}Go$; 9 - $Ar_Go^{\wedge}Me$; 10 - $Po_Or^{\wedge}Go_Me$; 11 - $Po_Or^{\wedge}Go_Me$). (Cortesia do Dr. Nuno Gil, Departamento de Estomatologia e Cirurgia Maxilo-facial, Hospital de São João, Porto; com autorização.)

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Dr. João Geraldo Reis Correia Pinto, pela sua disponibilidade, empenho e dedicação longo de toda a realização deste trabalho.

Agradeço ao Dr. Carlos Faria pelas decisões que me ajudou a tomar e segurança que me transmitiu para que tenha sido possível a elaboração deste projeto.

Agradeço também ao Dr. Nuno Santos Gil pela prontidão e amabilidade com que me cedeu a imagem incluída nesta monografia.

Agradeço ainda à minha família, amigos e ao Dinis por todo o apoio incondicional e incentivo ao longo do meu percurso académico.

ANEXOS

[Imprimir esta página](#)

Instruções para Autores

- 0

Os **ARQUIVOS DE MEDICINA** publicam investigação original nas diferentes áreas da medicina, favorecendo a investigação de qualidade, particularmente a que descreva a realidade nacional.

Todos os manuscritos são avaliados por membros do corpo editorial e a publicação dos artigos de investigação original, casos clínicos ou séries de casos que forem considerados adequados fica dependente do parecer técnico de revisores externos. Os revisores podem propor, por escrito, alterações de conteúdo ou de forma ao(s) autor(es), condicionando a publicação do artigo à sua efectivação.

Será mencionada a avaliação por revisores externos no final dos artigos, quando aplicável.

Apesar dos editores e dos revisores desenvolverem os esforços necessários para assegurar a qualidade técnica e científica dos manuscritos publicados, a responsabilidade final do conteúdo das publicações é dos autores.

Todos os artigos publicados passam a ser propriedade dos ARQUIVOS DE MEDICINA. Uma vez aceites, os manuscritos não podem ser publicados numa forma semelhante noutros locais, em nenhuma língua, sem o consentimento dos ARQUIVOS DE MEDICINA.

Apenas serão avaliados manuscritos contendo material original que não estejam ainda publicados, na íntegra ou em parte (incluindo tabelas e figuras), e que não estejam a ser submetidos para publicação noutros locais. Esta restrição não se aplica a notas de imprensa ou a resumos publicados no âmbito de reuniões científicas. Quando existem publicações semelhantes à que é submetida ou quando existirem dúvidas relativamente ao cumprimento dos critérios acima mencionados estas devem ser anexadas ao manuscrito em submissão.

Antes de submeter um manuscrito aos ARQUIVOS DE MEDICINA os autores têm que assegurar todas as autorizações necessárias para a publicação do material submetido.

De acordo com uma avaliação efectuada sobre o material apresentado à revista os editores dos ARQUIVOS DE MEDICINA prevêem publicar aproximadamente 30% dos manuscritos submetidos, sendo que cerca de 25% serão provavelmente rejeitados pelos editores no primeiro mês após a recepção sem avaliação externa.

Forma e preparação de manuscritos

TIPOLOGIA DOS ARTIGOS PUBLICADOS NOS ARQUIVOS DE MEDICINA

Artigos de investigação original

Resultados de investigação original, qualitativa ou quantitativa.

O texto deve ser limitado a 2000 palavras, excluindo referências e tabelas, e organizado em introdução, métodos, resultados e discussão, com um máximo de 4 tabelas e/ou figuras (total).

Todos os artigos de investigação original devem apresentar resumos estruturados em inglês (UK), com um máximo de 250 palavras cada.

Publicações breves

Resultados preliminares ou achados novos podem ser objecto de publicações breves.

O texto deve ser limitado a 1000 palavras, excluindo referências e tabelas, e organizado em introdução, métodos, resultados e discussão, com um máximo de 2 tabelas e/ou figuras (total) e até 10 referências.

As publicações breves devem apresentar resumos estruturados em inglês (UK), com um máximo de 250 palavras cada.

Artigos de revisão

Artigos de revisão sobre temas das diferentes áreas da medicina e dirigidos aos profissionais de saúde, particularmente com impacto na sua prática.

Os ARQUIVOS DE MEDICINA publicam essencialmente artigos de revisão solicitados pelos editores. Contudo, também serão avaliados artigos de revisão submetidos sem solicitação prévia, preferencialmente revisões quantitativas (Meta-análise).

O texto deve ser limitado a 5000 palavras, excluindo referências e tabelas, e apresentar um máximo de 5 tabelas e/ou figuras (total). As revisões quantitativas devem ser organizadas em introdução, métodos, resultados e discussão.

As revisões devem apresentar resumos não estruturados em inglês (UK), com um máximo de 250 palavras cada, devendo ser estruturados no caso das revisões quantitativas.

Comentários

Comentários, ensaios, análises críticas ou declarações de posição acerca de tópicos de interesse na área da saúde, designadamente políticas de saúde e educação médica.

O texto deve ser limitado a 900 palavras, excluindo referências e tabelas, e incluir no máximo uma tabela ou figura.

Os comentários não devem apresentar resumos.

Casos clínicos

Os ARQUIVOS DE MEDICINA transcrevem casos publicamente apresentados trimestralmente pelos médicos do Hospital de S. João numa selecção acordada com o corpo editorial da revista. No entanto é bem vinda a descrição de casos clínicos verdadeiramente exemplares, profundamente estudados e discutidos. O texto deve ser limitado a 1200 palavras, excluindo referências e tabelas, com um máximo de 2 tabelas e/ou figuras (total).

Os casos clínicos devem apresentar resumos não estruturados em inglês (UK), com um máximo

de 120 palavras cada.

Séries de casos

Descrições de séries de casos, tanto numa perspectiva de tratamento estatístico como de reflexão sobre uma experiência particular de diagnóstico, tratamento ou prognóstico.

O texto deve ser limitado a 1200 palavras, excluindo referências e tabelas, organizado em introdução, métodos, resultados e discussão, com um máximo de 2 tabelas e/ou figuras (total).

As séries de casos devem apresentar resumos estruturados em inglês (UK), com um máximo de 250 palavras cada.

Cartas ao editor

Comentários sucintos a artigos publicados nos ARQUIVOS DE MEDICINA ou relatando de forma muito objectiva os resultados de observação clínica ou investigação original que não justifiquem um tratamento mais elaborado.

O texto deve ser limitado a 400 palavras, excluindo referências e tabelas, e incluir no máximo uma tabela ou figura e até 5 referências.

As cartas ao editor não devem apresentar resumos.

Revisões de livros ou software

Revisões críticas de livros, software ou sítios da internet.

O texto deve ser limitado a 600 palavras, sem tabelas nem figuras, com um máximo de 3 referências, incluindo a do objecto da revisão.

As revisões de livros ou software não devem apresentar resumos.

FORMATAÇÃO DOS MANUSCRITOS

A formatação dos artigos submetidos para publicação nos ARQUIVOS DE MEDICINA deve seguir os “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals”.

Todo o manuscrito, incluindo referências, tabelas e legendas de figuras, deve ser redigido a dois espaços, com letra a 11 pontos, e justificado.

Aconselha-se a utilização das letras Times, Times New Roman, Courier, Helvetica, Arial, e Symbol para caracteres especiais.

Devem ser numeradas todas as páginas, incluindo a página do título.

Devem ser apresentadas margens com 2,5 cm em todo o manuscrito.

Devem ser inseridas quebras de página entre cada secção.

Não devem ser inseridos cabeçalhos nem rodapés.

Deve ser evitada a utilização não técnica de termos estatísticos como aleatório, normal, significativo, correlação e amostra.

Apenas será efectuada a reprodução de citações, tabelas ou ilustrações de fontes sujeitas a direitos de autor com citação completa da fonte e com autorizações do detentor dos direitos de autor.

Unidades de medida

Devem ser utilizadas as unidades de medida do Sistema Internacional (SI), mas os editores podem solicitar a apresentação de outras unidades não pertencentes ao SI.

Abreviaturas

Devem ser evitados acrónimos e abreviaturas, especialmente no título e nos resumos. Quando for necessária a sua utilização devem ser definidos na primeira vez que são mencionados no texto e também nos resumos e em cada tabela e figura, excepto no caso das unidades de medida.

Nomes de medicamentos

Deve ser utilizada a Designação Comum Internacional (DCI) de fármacos em vez de nomes comerciais de medicamentos. Quando forem utilizadas marcas registadas na investigação, pode ser mencionado o nome do medicamento e o nome do laboratório entre parêntesis.

Página do título

Na primeira página do manuscrito deve constar:

1. o título (conciso e descritivo);
2. um título abreviado (com um máximo de 40 caracteres, incluindo espaços);
3. os nomes dos autores, incluindo o primeiro nome (não incluir graus académicos ou títulos honoríficos);
4. a filiação institucional de cada autor no momento em que o trabalho foi realizado;
5. o nome e contactos do autor que deverá receber a correspondência, incluindo endereço, telefone, fax e e-mail;
6. os agradecimentos, incluindo fontes de financiamento, bolsas de estudo e colaboradores que não cumpram critérios para autoria;
7. contagens de palavras separadamente para cada um dos resumos e para o texto principal (não incluindo referências, tabelas ou figuras)

Autoria

Como referido nos “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals.”, a autoria requer uma contribuição substancial para:

1. concepção e desenho do estudo, ou obtenção dos dados, ou análise e interpretação dos dados;
2. redacção do manuscrito ou revisão crítica do seu conteúdo intelectual.

3. aprovação final da versão submetida para publicação.

A obtenção de financiamento, a recolha de dados ou a supervisão geral do grupo de trabalho, por si só, não justificam autoria.

É necessário especificar na carta de apresentação o contributo de cada autor para o trabalho. Esta informação será publicada.

Exemplo: José Silva concebeu os estudo e supervisionou todos os aspectos da sua implementação. António Silva colaborou na concepção do estudo e efectuou a análise dos dados. Manuel Silva efectuou a recolha de dados e colaborou na sua análise. Todos os autores contribuíram para a interpretação dos resultados e revisão dos rascunhos do manuscrito.

Nos manuscritos assinados por mais de 6 autores (3 autores no caso das cartas ao editor), tem que ser explicitada a razão de uma autoria tão alargada.

É necessária a aprovação de todos os autores, por escrito, de quaisquer modificações da autoria do artigo após a sua submissão.

Agradecimentos

Devem ser mencionados na secção de agradecimentos os colaboradores que contribuíram substancialmente para o trabalho mas que não cumpram os critérios para autoria, especificando o seu contributo, bem como as fontes de financiamento, incluindo bolsas de estudo.

Resumos

Os resumos de artigos de investigação original, publicações breves, revisões quantitativas e séries de casos devem ser estruturados (introdução, métodos, resultados e conclusões) e apresentar conteúdo semelhante ao do manuscrito.

Os resumos de manuscritos não estruturados (revisões não quantitativas e casos clínicos) também não devem ser estruturados.

Nos resumos não devem ser utilizadas referências e as abreviaturas devem ser limitadas ao mínimo.

Palavras-chave

Devem ser indicadas até seis palavras chave, em inglês (UK), nas páginas dos resumos, preferencialmente em concordância com o Medical Subject Headings (MeSH) utilizado no Index Medicus. Nos manuscritos que não apresentam resumos as palavras chave devem ser apresentadas no final do manuscrito.

Introdução

Deve mencionar os objectivos do trabalho e a justificação para a sua realização.

Nesta secção apenas devem ser efectuadas as referências indispensáveis para justificar os objectivos do estudo.

Métodos

Nesta secção devem descrever-se:

1. a amostra em estudo;
2. a localização do estudo no tempo e no espaço;
3. os métodos de recolha de dados;
4. análise dos dados.

As considerações éticas devem ser efectuadas no final desta secção.

Análise dos dados

Os métodos estatísticos devem ser descritos com o detalhe suficiente para que possa ser possível reproduzir os resultados apresentados.

Sempre que possível deve ser quantificada a imprecisão das estimativas apresentadas, designadamente através da apresentação de intervalos de confiança. Deve evitar-se uma utilização excessiva de testes de hipóteses, com o uso de valores de P, que não fornecem informação quantitativa importante.

Deve ser mencionado o software utilizado na análise dos dados.

Considerações éticas e consentimento informado

Os autores devem assegurar que todas as investigações envolvendo seres humanos foram aprovadas por comissões de ética das instituições em que a investigação tenha sido desenvolvida, de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (www.wma.net).

Na secção de métodos do manuscrito deve ser mencionada esta aprovação e a obtenção de consentimento informado, quando aplicável.

Resultados

Os resultados devem ser apresentados, no texto, tabelas e figuras, seguindo uma sequência lógica.

Não deve ser fornecida informação em duplicado no texto e nas tabelas ou figuras, bastando descrever a principais observações referidas nas tabelas ou figuras.

Independentemente da limitação do número de figuras propostos para cada tipo de artigo, só devem ser apresentados gráficos quando da sua utilização resultarem claros benefícios para a compreensão dos resultados.

Apresentação de dados numéricos

A precisão numérica utilizada na apresentação dos resultados não deve ser superior à permitida pelos instrumentos de avaliação.

Para variáveis quantitativas as medidas apresentadas não deverão ter mais do que uma casa decimal do que os dados brutos.

As proporções devem ser apresentadas com apenas uma casa decimal e no caso de amostras

pequenas não devem ser apresentadas casas decimais.

Os valores de estatísticas teste, como t ou χ^2 , e os coeficientes de correlação devem ser apresentados com um máximo de duas casas decimais.

Os valores de P devem ser apresentados com um ou dois algarismos significativos e nunca na forma de $P=NS$, $P<0,05$ ou $P>0,05$, na medida em a informação contida no valor de P pode ser importante. Nos casos em que o valor de P é muito pequeno (inferior a 0,0001), pode apresentar-se como $P<0,0001$.

Tabelas e Figuras

As tabelas devem surgir após as referências. As figuras devem surgir após as tabelas.

Devem ser mencionadas no texto todas as tabelas e figuras, numeradas (numeração árabe separadamente para tabelas e figuras) de acordo com a ordem em que são discutidas no texto.

Cada tabela ou figura deve ser acompanhada de um título e notas explicativas (ex. definições de abreviaturas) de modo a serem compreendidas e interpretadas sem recurso ao texto do manuscrito.

Para as notas explicativas das tabelas ou figuras devem ser utilizados os seguintes símbolos, nesta mesma sequência:

*, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡

Cada tabela ou figura deve ser apresentada em páginas separadas, juntamente com o título e as notas explicativas.

Nas tabelas devem ser utilizadas apenas linhas horizontais.

As figuras, incluindo gráficos, mapas, ilustrações, fotografias ou outros materiais devem ser criadas em computador ou produzidas profissionalmente.

As figuras devem incluir legendas.

Os símbolos, setas ou letras devem contrastar com o fundo de fotografias ou ilustrações.

A dimensão das figuras é habitualmente reduzida à largura de uma coluna, pelo que as figuras e o texto que as acompanha devem ser facilmente legíveis após redução.

Na primeira submissão do manuscrito não devem ser enviados originais de fotografias, ilustrações ou outros materiais como películas de raios-X. As figuras, criadas em computador ou convertidas em formato electrónico após digitalização devem ser inseridas no ficheiro do manuscrito.

Uma vez que a impressão final será a preto e branco ou em tons de cinzento, os gráficos não deverão ter cores. Gráficos a três dimensões apenas serão aceites em situações excepcionais.

A resolução de imagens a preto e branco deve ser de pelo menos 1200 dpi e a de imagens com tons de cinzento ou a cores deve ser de pelo menos 300 dpi.

As legendas, símbolos, setas ou letras devem ser inseridas no ficheiro da imagem das fotografias ou ilustrações.

Os custos da publicação das figuras a cores serão suportados pelos autores.

Em caso de aceitação do manuscrito, serão solicitadas as figuras nos formatos mais adequados para a produção da revista.

Discussão

Na discussão não deve ser repetida detalhadamente a informação fornecida na secção dos resultados, mas devem ser discutidas as limitações do estudo, a relação dos resultados obtidos com o observado noutras investigações e devem ser evidenciados os aspectos inovadores do estudo e as conclusões que deles resultam.

É importante que as conclusões estejam de acordo com os objectivos do estudo, mas devem ser evitadas afirmações e conclusões que não sejam completamente apoiadas pelos resultados da investigação em causa.

Referências

As referências devem ser listadas após o texto principal, numeradas consecutivamente de acordo com a ordem da sua citação. Os números das referências devem ser apresentados entre parentesis. Não deve ser utilizado software para numeração automática das referências.

Pode ser encontrada nos “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals” uma descrição pormenorizada do formato dos diferentes tipos de referências, de que se acrescentam alguns exemplos:

1. Artigo

- Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increase risk for pancreatobiliary disease. Ann Intern Med 1996;124:980-3.

2. Artigo com Organização como Autor

- The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing, safety and performance guidelines. Med J Aust 1996; 64:282-4.

3. Artigo publicado em Volume com Suplemento

- Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. Environ Health Perspect 1994; 102 Suppl 1:275-82.

4. Artigo publicado em Número com Suplemento

- Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. Semin Oncol 1996;23 (1 Suppl 2):89-97.

5. Livro

- Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers;1996.

6. Livro (Editor(s) como Autor(es))

- Norman IJ, Redfern SJ, editores. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone;1996.

7. Livro (Organização como Autor e Editor)

- Institute of medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington: The Institute;1992.

8. Capítulo de Livro

- Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press;1995. p. 465-78.

9. Artigo em Formato Eletrónico

- Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1 (1): [24 screens]. Disponível em: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Devem ser utilizados os nomes abreviados das publicações, de acordo com o adoptado pelo Index Medicus. Uma lista de publicações pode ser obtida em <http://www.nlm.nih.gov>.

Deve ser evitada a citação de resumos e comunicações pessoais.

Os autores devem verificar se todas as referências estão de acordo com os documentos originais.

Anexos

Material muito extenso para a publicação com o manuscrito, designadamente tabelas muito extensas ou instrumentos de recolha de dados, poderá ser solicitado aos autores para que seja fornecido a pedido dos interessados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores de qualquer manuscrito submetido devem revelar no momento da submissão a existência de conflitos de interesse ou declarar a sua inexistência.

Essa informação será mantida confidencial durante a revisão do manuscrito pelos avaliadores externos e não influenciará a decisão editorial mas será publicada se o artigo for aceite.

AUTORIZAÇÕES

Antes de submeter um manuscrito aos ARQUIVOS DE MEDICINA os autores devem ter em sua posse os seguintes documentos que poderão ser solicitados pelo corpo editorial:

- consentimento informado de cada participante;
- consentimento informado de cada indivíduo presente em fotografias, mesmo quando forem efectuadas tentativas de ocultar a respectiva identidade;
- transferência de direitos de autor de imagens ou ilustrações;
- autorizações para utilização de material previamente publicado;
- autorizações dos colaboradores mencionados na secção de agradecimentos.

SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS

Os manuscritos submetidos aos ARQUIVOS DE MEDICINA devem ser preparados de acordo com as recomendações acima indicadas e devem ser acompanhados de uma carta de apresentação.

Carta de apresentação

Deve incluir a seguinte informação:

1. Título completo do manuscrito;
2. Nomes dos autores com especificação do contributo de cada um para o manuscrito;
3. Justificação de um número elevado de autores, quando aplicável
4. Tipo de artigo, de acordo com a classificação dos ARQUIVOS DE MEDICINA;
5. Fontes de financiamento, incluindo bolsas;
6. Revelação de conflitos de interesse ou declaração da sua ausência;
7. Declaração de que o manuscrito não foi ainda publicado, na íntegra ou em parte, e que nenhuma versão do manuscrito está a ser avaliada por outra revista;
8. Declaração de que todos os autores aprovaram a versão do manuscrito que está a ser submetida;
9. Assinatura de todos os autores.

É dada preferência à submissão dos manuscritos por e-mail (luisabotelho@arquimed.org).

O manuscrito e a carta de apresentação devem, neste caso, ser enviados em ficheiros separados em formato word. Deve ser enviada por fax (225074379) uma cópia da carta de apresentação assinada por todos os autores.

Se não for possível efectuar a submissão por e-mail esta pode ser efectuada por correio para o seguinte endereço:

ARQUIVOS DE MEDICINA
Faculdade de Medicina do Porto
Alameda Prof. Hernâni Monteiro
4200 – 319 Porto, Portugal

Os manuscritos devem, então, ser submetidos em triplicado (1 original impresso apenas numa das páginas e 2 cópias com impressão frente e verso), acompanhados da carta de

apresentação.

Os manuscritos rejeitados ou o material que os acompanha não serão devolvidos, excepto quando expressamente solicitado no momento da submissão.

CORRECÇÃO DOS MANUSCRITOS

A aceitação dos manuscritos relativamente aos quais forem solicitadas alterações fica condicionada à sua realização.

A versão corrigida do manuscrito deve ser enviada com as alterações sublinhadas para facilitar a sua verificação e deve ser acompanhada duma carta respondendo a cada um dos comentários efectuados.

Os manuscritos só poderão ser considerados aceites após confirmação das alterações solicitadas.

MANUSCRITOS ACEITES

Uma vez comunicada a aceitação dos manuscritos, deve ser enviada a sua versão final em ficheiro de Word ©, formatada de acordo com as instruções acima indicadas.

No momento da aceitação os autores serão informados acerca do formato em que devem ser enviadas as figuras.

A revisão das provas deve ser efectuada e aprovada por todos os autores dentro de três dias úteis. Nesta fase apenas se aceitam modificações que decorram da correcção de gralhas

Deve ser enviada uma declaração de transferência de direitos de autor para os ARQUIVOS DE MEDICINA, assinada por todos os autores, juntamente com as provas corrigidas.